

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c846 U.S. PTO
09/748392
12/27/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 2 7 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 6 9 7 8 0 号

出 願 人

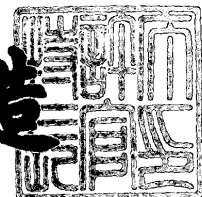
Applicant (s):

株式会社ブリヂストン

2 0 0 0 年 7 月 1 4 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 5 5 4 8 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 11643

【提出日】 平成11年12月27日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G03G 05/10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 4 3 9

 【氏名】 飯塚 宗紀

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都杉並区井草 1 - 2 0 - 1 1

 【氏名】 町田 邦郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100079304

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103595

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西川 裕子

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003207

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感光ドラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒状基体の外周面に感光層を塗工形成してなる感光ドラムにおいて、上記円筒状基体として、ビッカース硬度 15 以上の樹脂をベース樹脂として含有する導電性樹脂組成物からなる導電性樹脂パイプを用いたことを特徴とする感光ドラム。

【請求項 2】 上記導電性樹脂組成物のベース樹脂が、メタキシリレンジアミンとアジピン酸とから得られるポリアミド樹脂及び／又は ϵ -カプロラクタムから得られるポリアミド樹脂を樹脂成分として含有するものである請求項 1 記載の感光ドラム。

【請求項 3】 上記導電性樹脂組成物が、導電剤としてカーボンプラックを含有するものである請求項 1 又は 2 記載の感光ドラム。

【請求項 4】 カーボンプラックの含有量が 5 ～ 30 質量%である請求項 3 記載の感光ドラム。

【請求項 5】 上記導電性樹脂組成物が、補強用無機充填材を 1 ～ 30 質量%の割合で混合分散したものである請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の電子写真装置に用いられる感光ドラムに関し、更に詳述すると、円筒状基体を高硬度の導電性樹脂組成物で形成することにより、円筒状基体の表面が成形後のハンドリング時に傷付くことを可及的に防止して、この円筒状基体表面に感光層を塗工形成する際に生じる不都合の発生を防止し得、良好な感光層を確実に形成し得て、優れた印字性能を確実に達成し得る感光ドラムに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

複写機、ファクシミリ、プリンター等における静電記録プロセスでは、まず、感光ドラムの表面を一様に帯電させ、この感光ドラム表面に光学系から映像を投射して光の当たった部分の帯電を消去することによって静電潜像を形成し、次いで、この静電潜像にトナーを供給してトナーの静電的付着によりトナー像を形成し、これを紙、OHP、印画紙等の記録媒体へと転写することにより、プリントする方法が採られている。

【0003】

このような静電記録プロセスに用いられる感光ドラムとしては、従来、図1に示した構造のものが一般に用いられている。

【0004】

即ち、良導電性を有する円筒状基体1の両端にフランジ2a、2bを嵌合固定すると共に、該円筒状基体1の外周面に感光層3を形成したものが一般に用いられており、通常、この感光ドラムは、図1に示されているように、電子写真装置の本体aに設けられた支持軸4、4が両フランジ2a、2bに設けられた軸孔5、5に挿入されて回転自在に支持され、一方のフランジ2bに形成された駆動用ギア6にモータ等の駆動源と連結されたギア7を歯合させ、回転駆動されるようになっている。

【0005】

この場合、上記円筒状基体1を形成する材料としては、比較的軽量で機械加工性にも優れ、かつ良好な導電性を有することから、アルミニウム合金が従来から用いられている。

【0006】

しかしながら、アルミニウム合金からなる円筒状基体は、厳しい寸法精度に対する要求や所定の表面粗さを満足するために、個々に高精度の機械加工を施す必要があり、また両端に上記フランジ2a、2bを嵌合固定させるための加工を施す必要もあり、更に場合によっては表面の酸化などを防止するための加工を要する場合もある。このため、製造工数が多くなって製造コストが高くなるという問題を有しており、アルミニウム合金は、感光ドラムを構成する円筒状基体用の材料として必ずしも満足し得るものではない。

【 0 0 0 7 】

一方、熱可塑性樹脂にカーボンブラック等の導電剤を混合分散した導電性樹脂組成物を射出成形して導電性樹脂からなる円筒状基体を得、かかる導電性樹脂製の基体外周面に感光層を塗工して感光ドラムを得ることも行われている。

【 0 0 0 8 】

この樹脂製の基体を用いた感光ドラムによれば、上述したアルミニウム合金製の基体を用いる場合に必要であった多くの加工工程を省略することができ、また感光ドラムの軽量化を図ることもできる。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、樹脂製の円筒状基体は形成後の脱型時や、脱型後に行われるアニール処理、感光層の塗工処理などに供する際のハンドリング時に、外周面が傷付きやすい。この場合、外周面に付いた傷が感光層の塗工性を低下させ、感光層の塗工不良を生じる原因となる場合がある。この場合、感光層の形成状態は、感光ドラムの印字性能に大きく影響し、感光ドラムの印字性能を低下させることとなる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、樹脂製の円筒状基体を形成した後の脱型時や該円筒状基体をその後の工程に供する際のハンドリング時に、該円筒状基体表面が傷つくことを可及的に防止して、感光層の塗工性を向上させ良好な感光層を確実に形成して、良好な印字性能を確実に達成することができる感光ドラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、円筒状基体を形成する導電性樹脂組成物を、ビッカース硬度が 1 5 以上の樹脂をベース樹脂として調製することにより、円筒状基体成形後の脱型時やその後の工程に供する際のハンドリング時に、かかる円筒状基体の該周面が傷つくことを可及的に防止し得、これにより良好な感光層の塗工性が確実に確保され、良好な感光層を確実に形成して、良好な印字性能を確実に達成することができることを見出し、本発明を

完成したものである。

【 0 0 1 2 】

従って、本発明は、円筒状基体の外周面に感光層を塗工形成してなる感光ドラムにおいて、上記円筒状基体として、ビッカース硬度 1 5 以上の樹脂をベース樹脂として含有する導電性樹脂組成物からなる導電性樹脂パイプを用いたことを特徴とする感光ドラムを提供するものである。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明の感光ドラムは、円筒状基体としてビッカース硬度 1 5 以上の樹脂をベース樹脂とした導電性樹脂組成物からなる樹脂パイプを用いたものである。

【 0 0 1 4 】

上記導電性樹脂組成物に用いられるベース樹脂としては、ビッカース硬度が 1 5 以上、好ましくは 2 0 以上のものであればいずれのものでもよく、特に制限されるものではないが、良好な耐薬品性、機械的強度、表面平滑性が得られることから、ポリアミド樹脂が好ましく用いられ、特にメタキシリレンジアミンとアジピン酸とから得られるポリアミド樹脂及び／又は ϵ -カプロラクタムから得られるポリアミド樹脂が好ましく、更には前者が好ましく用いられる。

【 0 0 1 5 】

なお、上記メタキシリレンジアミンとアジピン酸との重縮合反応によって製造されるポリアミド樹脂は一般にナイロン MXD 6 と呼ばれるものであり、また、 ϵ -カプロラクタムを開環重合反応することによって得られるポリアミド樹脂は一般にナイロン 6 と称されるものである。

【 0 0 1 6 】

また、本発明では、上記ビッカース硬度を達成するため、又は機械的強度、耐薬品性などのその他の物性を調整するため複数の樹脂を混合してもよく、上記ナイロン MXD 6 及び／又はナイロン 6 と他の樹脂とを混合して用いてもよい。この場合、他の樹脂としては、特に制限されるものではないが、ナイロン 1 1、ナイロン 1 2、ナイロン 4 6、ナイロン 6 6、ナイロン 6 1 0、ナイロン 6 1 2、ナイロン 1 2 1 2、及びこれらの共重合物などの他のポリアミド樹脂を用いるこ

とが好ましい。これら他の樹脂を混合する場合、その混合割合は、特に制限されるものではないが、組成物を構成する樹脂成分中の他のポリアミド樹脂に対して少なくとも 30～70 質量%、特に 40～60 質量%が上記ナイロン MXD 6、ナイロン 6 又はこれらの混合物となるようにすることが好ましい。

【0017】

ここで、上記ベース樹脂は、上記ビッカース硬度が高ければ高いほど表面の傷付きを確実に防止することができるが、機械的強度などの他の物性との関係から、通常は、15～35 程度、特に 20～30 程度とされる。

【0018】

また、上記導電性樹脂組成物中に配合される導電剤としては、上記樹脂中に均一に分散させることが可能なものであればいずれのものでもよく、例えばカーボンブラック、グラファイト、アルミニウム、銅、ニッケル等の金属粉、導電性ガラス粉などが挙げられるが、特にカーボンブラックを用いることが好ましい。導電剤の添加量は、特に制限されるものではないが、組成物の 5～30 質量%、特に 5～20 質量%とすることが好ましく、これにより円筒状基体の表面抵抗値を $10^4 \Omega / \square$ (オーム/スクエア) 以下、特に $10^2 \Omega / \square$ 以下とすることが好ましい。

【0019】

更に、上記導電性樹脂組成物中には、補強や増量の目的で、各種繊維等の無機充填材を配合することができる。この無機充填材としては、カーボン繊維、導電性ウイスキー、導電性ガラス繊維等の導電性繊維やウイスキー、ガラス繊維等の非導電性繊維などを用いることができる。この場合、上記導電性繊維は、導電剤としても作用することができ、導電性繊維を用いることにより、上記導電剤の使用量を減らすことができる。

【0020】

これら充填材の配合量は、用いる充填材の種類や繊維の長さ、径などに応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、通常は組成物の 1～30 質量%、より好ましくは 5～25 質量%、更に好ましくは 10～25 質量%程度とすることが好ましい。この場合、このような充填材の添加により、表面平滑性を低下

させることなく成形物の強度や剛性を効果的に向上させることができる。

【0021】

なお、本発明に用いられる導電性樹脂組成物には、必要に応じて上記導電剤及び充填材の他に、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、シリコン、二硫化モリブデン（ MoS_2 ）、各種金属石鹸等の公知の添加剤を適量添加することができる。また、通常用いられるシランカップリング剤やチタネートカップリング剤などを用いて、上記導電剤や充填材に表面処理を施してもよい。

【0022】

本発明の感光ドラムは、上記導電性樹脂組成物により円筒状基体を形成したものであり、この場合かかる導電性樹脂組成物により円筒状基体を成形する成形法は、特に制限されず、射出成形法や押出成形法などの公知の方法とすることができるが、通常は射出成形法が好ましく採用される。この場合、成形温度や射出圧力などの成形条件は、用いる材料などに応じた通常の条件とすることができる。

【0023】

本発明の感光ドラムは、その円筒状基体を形成する上記導電性樹脂組成物のベース樹脂としてビッカース硬度15以上、好ましくは20以上の樹脂を用いるものであり、これにより円筒状基体成形後の脱型時やその後の工程に供する際のハンドリング時に、外周面に傷が付くのを可及的に防止することができ、これにより感光層を良好に塗工形成し得て、良好な感光層を確実に得ることができ、よって優れた印字性能を確実に得ることができるものである。

【0024】

上記導電性樹脂組成物からなる円筒状基体の外周面は、特に制限されるものではないが、その表面粗さを中心線平均粗さ（Ra）で $0.8\mu\text{m}$ 以下、特に $0.2\mu\text{m}$ 以下、最大高さ（Rmax）で $0.8\mu\text{m}$ 以下、10点平均粗さ（Rz）で $1.6\mu\text{m}$ 以下、特に $0.8\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましく、（Ra）、（Rmax）、（Rz）が大きすぎると、円筒状基体表面の凹凸が感光層上に現れて、これが画像不良の原因となる場合がある。なお、導電性樹脂組成物の樹脂成分として上記メタキシリレンジアミンとアジピン酸とから得られるポリアミド樹脂及び／又はε-カプロラクタムから得られるポリアミド樹脂を用いることにより

、補強用の無機充填材を添加した場合でも、このような表面粗さを容易に達成することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の感光ドラムを構成する円筒状基体は、ビッカース硬度 1 5 以上の樹脂をベース樹脂とする導電性樹脂組成物からなる導電性樹脂パイプであり、射出成形法などにより成形し脱型した後、その外周面に感光層が塗工形成されて感光ドラムが構成されるが、この場合本発明によれば、上述のように、脱型時や塗工工程に供する際などのハンドリング時に円筒状基体表面に傷が付くことなく、良好な感光層を確実に形成することができるものである。また、円筒状基体を脱型後、所定温度で所定時間加熱するアニール処理を施すなど、脱型後、感光層を塗工する前に円筒状基体に適宜な処理を施してもよく、この場合にも表面を傷付けることなく容易にハンドリングすることができるものである。

【 0 0 2 6 】

なお、この円筒状基体の外周面に形成される上記感光層は、公知の材料、組成により形成することができ、またその層構成も公知の構成とすることができる。更に、この感光層の塗工形成方法も、通常の方法とすることができ、具体的には感光剤をバインダーと共に有機溶媒に溶解した塗液を円筒状基体の外周面に塗布し、所定温度で所定時間加熱乾燥して溶媒を除去することにより形成することができる。

【 0 0 2 7 】

上記円筒状基体には、通常図 1 に示されているように両端面に別体に形成したフランジ 2 a, 2 b が嵌着固定されるが、この場合、フランジ 2 a, 2 b の少なくとも一方を上記本発明の導電性樹脂組成物により、円筒状基体 1 と一体に成形することもできる。また、上記補強用の無機充填材を添加することにより、強度、剛性に優れた成形物を得ることができるので、フランジと共に、駆動用ギア 6 を一体に成形することもできる。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の感光ドラムによれば、円筒状基体を形成する導

電性樹脂組成物のベース樹脂としてビッカース硬度 1 5 以上の樹脂を用いたことにより、円筒状基体成形後の脱型時やその後の工程に供する際のハンドリング時に、かかる円筒状基体の該周面が傷付くことを可及的に防止し得、これにより良好な感光層の塗工性が確実に確保され、良好な感光層を確実に形成して、良好な印字性能を確実に達成することができるものである。

【 0 0 2 9 】

【実施例】

以下、実施例、比較例を示し、本発明の効果をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【 0 0 3 0 】

【実施例 1, 2、比較例 1 ~ 3】

表 1 に示す組成の導電性樹脂組成物を常法に従って調製し、外径 3 0 m m, 長さ 2 3 0 m m, 周壁の厚さ 2 m m の感光ドラム用円筒状基体を射出成形法により成形し、外周面のビッカース硬度を測定した。結果を表 1 に示す。なお、いずれも同一の金型を用い、同一の成形条件で成形を行った。また、上記導電性樹脂組成物の調製に用いた材料は下記の通りである。一方、各導電性組成物中からウィスカ及び C / B を除去した樹脂成分のみを射出成形して試験片を作成し、その表面のビッカース硬度をベース樹脂硬度として測定した。結果を表 1 に併記する。

導電性樹脂組成物組成

P A 6 6 : 三菱エンブラ製「ノバミッド」

P A 6 : 宇部興産製「U B E ナイロン」

P A M X D 6 : 三菱エンブラ製「レニー」

C / B : ライオン製「ケッチェンブラック」

ウィスカ : チタン酸カリウムウィスカ繊維 (大塚化学製「デントール」)

【 0 0 3 1 】

得られた、上記各円筒状基体に 1 2 0 ℃, 6 0 分の条件でアニール処理を施した後、下記組成の感光層形成用塗液を浸漬塗工法により塗布し、1 2 0 ℃, 6 0 分の条件で加熱乾燥させて感光層を形成し、感光ドラムを得た。このとき、上記感光層の塗工前に各円筒状基体の外周面をマイクروسコープで観察し、傷の有無

を確認した。また、感光層塗工後に感光ドラム表面を観察し、感光層の形成状態を確認した。結果を表 1 に示す。

感光層形成用組成

第 1 層 (CGL/電荷発生層)

バインダー樹脂：ポリビニルブチラール 50%

感光剤 (CGM)：フタロシアニン 50%

溶剤：クロロホルム

第 2 層 (CTL/電荷輸送層)

バインダー樹脂：ポリカーボネート 50%

感光剤 (CTM)：ジフェニルヒドラゾン 50%

溶剤：クロロホルム

【0032】

次いで、得られた上記各感光ドラムをレーザーショットプリンターに装着して実際に印字を行い、印字性能を評価した。結果を表 1 に示す。

【0033】

【表 1】

	配合(質量%)					ビッカース硬度		基体の 表面状態	感光剤 の塗工性	印字 結果
	PA66	PA6	PAMXD6	ウイスカ	C/B	ベース 樹脂	基体			
実施例 1	30		40	20	10	35	38	良好	良好	良好
実施例 2	30		45	15	10	21	25	良好	良好	良好
比較例 1	50		30	10	10	13	16	傷発生	濃緑色の 点が発生	黒点 発生
比較例 2	50	30		10	10	9	12	傷発生	濃緑色の 点が発生	黒点 発生
比較例 3	40	45		5	10	4	7	多数の 傷発生	黄緑色の 点が発生	黒点多 数発生

【0034】

表 1 に示されているように、ビッカース硬度 15 以上の樹脂をベース樹脂とした導電性樹脂組成物からなる円筒状基体は、成形脱型後の後工程におけるハンドリング時に、外周面が傷付くことを可及的に防止することができ、これにより良好に感光層を塗工し得て、濃緑色又は黄緑色の点を生じるなどの不都合なく良好

な感光層を確実に成形し得、これにより優れた印字性能を確実に達成し得ることが確認された。また、表 1 の結果からは、ウイスカの充填量を高くすることが、円筒状基体の表面硬度を向上させる点で有効であることも認められる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

感光ドラムの一例を示す概略断面図である。

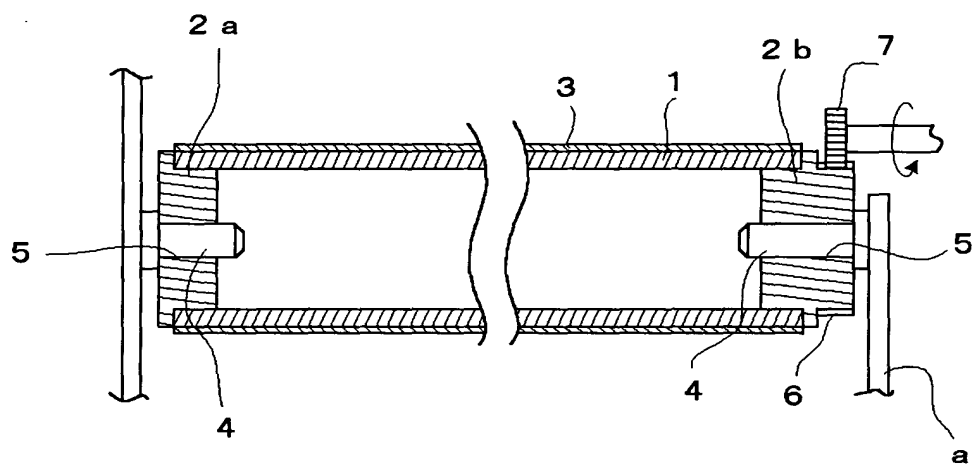
【符号の説明】

- 1 円筒状基体
- 2 a, 2 b フランジ
- 3 感光層
- 4 支持軸
- 5 軸孔
- 6 駆動用ギア

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複写機、ファクシミリ、プリンター等の電子写真装置に用いられる感光ドラムに関し、更に詳述すると、円筒状基体を高硬度の導電性樹脂組成物で形成することにより、円筒状基体の表面が成形後のハンドリング時に傷付くことを可及的に防止して、この円筒状基体表面に感光層を塗工形成する際に生じる不都合の発生を防止し得、良好感光層を確実に形成し得て、優れた印字性能を確実に達成し得る感光ドラムを得ることを目的とする。

【解決手段】 円筒状基体の外周面に感光層を塗工形成してなる感光ドラムにおいて、上記円筒状基体として、ビッカース硬度 1 5 以上の樹脂をベース樹脂として含有する導電性樹脂組成物からなる導電性樹脂パイプを用いたことを特徴とする感光ドラムを提供する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 7 8]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋 1 丁目 1 0 番 1 号
氏 名	株式会社ブリヂストン